



PATENT, TRADEMARK,  
COPYRIGHT, AND LICENSING

LAW OFFICES OF  
**ERIC KARICH**

2807 ST. MARK DRIVE  
MANSFIELD, TEXAS 76063  
TOLL-FREE: 800-949-0255  
FACSIMILE: 800-949-0243

www.karich.net  
eric@karich.net

June 1, 2004

Attorney Ref. #  
0195-31UA

**VIA U.S. MAIL**

**MAIL STOP PATENT APPLICATION**

Assistant Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

**Re: Utility Patent Application**

**Application No.: 10/777,969**

**Filing Date: February 12, 2004**

**Applicants' Name: Hsueh-Chin Liao et al.**

**Title of Invention: ELECTRICALLY POWERED BICYLCE**

Dear Sir or Madam,

Enclosed please find a certified copy of the foreign priority document for the above-described patent application. The certified copy of the Chinese Patent Application (Application No. 03219888.4) was not attached with the filing of the utility patent on February 12, 2004. Please accept the foreign priority document along with a Return Receipt Postcard Addressed to Attorney.

If you have any questions, please do not hesitate to call.

Sincerely,

Eric Karich  
vlm

enclosure



# 证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2003. 02. 13


申 请 号： 03219888. 4

申 请 类 别： 实用新型

发明创造名称： 便携式电动车

申 请 人： 苏州工业园区诺亚科技有限公司

发明人或设计人： 崔晓宏



中华人民共和国  
国家知识产权局局长

王 景 川

2004 年 5 月 25 日

## 权 利 要 求 书

1. 一种便携式电动车，包括车架、前轮[13]、后轮[6]、把手[14]、电动机[9]及传动机构和控制机构，其特征在于：所述电动机[9]为盘式电机，安装于车架后叉内侧，所述传动机构为齿轮传动机构，包括安装于电机轴上的小齿轮[8]、安装于车轮圈[7]内一边的大齿轮[11]，小齿轮[8]和大齿轮[11]互相啮合。

2. 如权利要求 1 所述的便携式电动车，其特征在于：所述车架主要由一平置的车架横管[2]构成，后三角焊接于车架横管[2]的中后部。

3. 如权利要求 2 所述的便携式电动车，其特征在于：所述车架横管[2]中后部上方焊接有座垫管，座垫管[16]上端设有座垫[18]，后叉上端与座垫管[16]焊接固定。

4. 如权利要求 2 所述的便携式电动车，其特征在于：车架横管[2]前下端设置有脚踏管[5]。

5. 如权利要求 1 所述的便携式电动车，其特征在于：所述电动机[9]为超轻线绕盘式永磁电机，其中的永磁体[17]由圆盘状磁铁经斜面切割成型。

6. 如权利要求 1 所述的便携式电动车，其特征在于：所述控制机构中的变速机构为电子分级变速机构，由调速开关和斩波调速电路构成。

7. 如权利要求 6 所述的便携式电动车，其特征在于：所述变速机构为电子两级变速机构，调速开关为轻触开关[12]。

8. 如权利要求 1 所述的便携式电动车，其特征在于：所述把手[14]下端通过车把竖管折叠速拆结构[1]与车架及前叉连接。

9. 如权利要求 1 所述的便携式电动车，其特征在于：采用锂电池，锂电池[3]装于车架横管[2]内。

# 说明书

## 便携式电动车

### 技术领域

本实用新型涉及一种轻便交通工具，特别是一种轻便的电动车。

### 背景技术

人们经常使用的轻便交通工具主要是自行车和电动自行车，自行车由人力驱动，只能用作近距离交通工具，远途太累；而现有的电动自行车太重，车身自重重大造成能量损耗高，一次充电续行里程短，骑行不舒适，且不能带上公交车、火车或飞机。

分析现有的电动自行车，可以看到，其通常采用轮毂传动，一般地，电动机通过行星齿轮系统带动轮毂，进而驱动车轮转动，这种电机传动方式，机构复杂，造成体积和重量大；另一方面，整车由霍尔调速车把控制实现无级调速，使得控制器电路结构复杂庞大；再者，通常采用 6 节铅酸蓄电池提供 36V 电压供电，电池体积和重量都很大；加上设计理念上以电动作为助力，保留了自行车的脚踏链条传动机构，在车架设计上受到脚踏机构的多重限制。上述多种因素造成了电动自行车的整车重量和体积无法缩小，限制了电动自行车的发展。

### 发明内容

本实用新型目的是提供一种轻便的电动车，通过改变驱动方式及车体结构减小整车重量和体积，以方便携带、增加充电续行里程。

为达到上述目的，本实用新型采用的技术方案是：一种便携式电动车，包括车架、前轮、后轮、把手、电动机及传动机构和控制机构，所述电动机为盘式电机，安装于车架后叉内侧，所述传动机构为齿轮传动机构，包括安装于电机轴上的小齿轮、安装于车轮圈内一边的大齿轮，小齿轮和大齿轮互相啮合。

上述技术方案中，所述车架主要由一平置的车架横管构成，后三角焊

接于车架横管的中后部，由于不需要考虑链轮传动的位置，因而可以降低车架高度，将车架改为水平布置，省掉了前端的倾斜支承杆，而利用后轮的支撑三角达到增加强度的目的。

上述技术方案中，可以在所述车架横管中后部上方焊接有座垫管，座垫管上端设有座垫，后叉上端与座垫管焊接固定；并在车架横管前下端设置有脚踏管。这样，整个车架以车架横管为中心，布局紧凑、简洁、轻量。

上述技术方案中，所述电动机为超轻线绕盘式永磁电机，其中的永磁体由圆盘状磁铁经斜面切割成型。

上述技术方案中，所述控制机构包括电池管理模块和变速机构两部分，其中的变速机构为电子分级变速机构，由调速开关和斩波调速电路构成。一般地，所述变速机构为电子两级变速机构，调速开关为轻触开关，通过按动轻触开关，控制电动机在半速和全速间变动。

上述技术方案中，所述把手下端通过车把竖管折叠速拆结构与车架及前叉连接，可以方便地拆卸或折叠把手。

整车可以采用锂电池供电，锂电池装于车架横管内。

由于上述技术方案运用，本实用新型与现有技术相比具有下列优点：

1. 由于本实用新型由电机通过小齿轮、大齿轮减速后来直接驱动车轮旋转，从而实现了高效传动，降低成本，减轻了重量；

2. 本实用新型采用超轻线绕盘式永磁电机，薄而轻巧，其中的永磁体由圆盘状磁铁切割成型，加工方便；

3. 车架根据桥梁工程学、空气动力学、人体力学设计，倡导以人为本的设计理念，简洁、轻量；

4. 本车与自行车、电动自行车对比，具有重量轻（只有 6 公斤）、重心低、用途多、随身携带方便、乘坐安全舒适、风阻系数小等优点。

#### 附图说明

附图 1 为本实用新型实施例一的结构示意图；

附图 2 为图 1 中后轮支架部分的局部右侧剖视示意图；

附图 3 为电动机结构示意图；

附图 4 为控制机构电路示意图。

其中：[1]、车把竖管折叠速拆结构；[2]、车架横管；[3]、锂电池；[4]、控制器；[5]、脚踏管；[6]、后轮；[7]、车轮圈；[8]、小齿轮；[9]、电动机；[10]、电机安装板；[11]、大齿轮；[12]、轻触开关；[13]、前轮；[14]、把手；[16]、座垫管；[17]、永磁体；[18]、座垫；[20]、电机安装螺栓。

### 具体实施方式

下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述：

实施例一：参见附图 1 至附图 4 所示，一种便携式电动车，包括车架、前轮 13、后轮 6、把手 14、电动机 9 及传动机构和控制机构，所述车架包括一水平布置的车架横管 2、前叉、后叉，前叉、后叉分别连接前轮 13 与后轮 6，把手 14 下端通过车把竖管折叠速拆结构 1 与车架及前叉连接，车架横管 2 中后部上方焊接有座垫管 16，座垫管 16 上端设有座垫 18，后叉与后连接杆构成后三角，后连接杆焊接于车架横管的中后部，后叉上端与座垫管 16 焊接固定，车架横管 2 前下端设置有脚踏管 5。整车采用锂电池驱动，锂电池 3 装于车架横管 2 内。

所述电动机 9 为超轻线绕盘式永磁电机，通过电机安装螺栓 20 及电机安装板 10 安装于车架后叉内侧，其中的永磁体 17 由圆盘状磁铁经斜面切割成型，所述传动机构为齿轮传动机构，包括安装于电机轴上的小齿轮 8、安装于车轮圈 7 内一边的大齿轮 11，小齿轮 8 和大齿轮 11 互相啮合，大齿轮 11 可以与车轮圈 7 连接，也可以通过轮幅或其它结构与车轮连接。

所述控制机构由电池管理模块和变速机构构成，其中，变速机构为电子两级变速机构，以轻触开关 12 作为调速开关，轻触开关 12 装于车把右边，电池管理模块和变速电路构成控制器 4，安装于车架横管 2 后端，并由导线与轻触开关 12 连接。

附图 4 给出了控制器的示意电路，其中，C2 比 C1 大，C2 回路时间常数比 C1 大，比较器 IC3 是三角波发生器，比较器 IC4 是 PWM 斩波调速，当开关第一次按下时，控制器 C1 比 C2 高电位，比较器 IC1 输出低电平，此时 PWM 占空比是 50%。当开关迅速第二次按下时，C2 的电位比 C1 高，比较器 IC1 输出高电平，并由 D1 锁定，此时 PWM 占空比是 100%，电动车即全速行驶。电池管理模块用于对锂电池进行充、放电、均流管理。

本实施例车架根据桥梁工程学、空气动力学、人体力学设计，倡导以人为本的设计理念，简洁、轻量的车架，超轻线绕盘式永磁电机装在后叉内侧，电机轴上装有一小齿轮，大齿轮安装在车轮圈内的一边，这样由电机通过小齿轮、大齿轮减速后来直接驱动车轮旋转，实现了高效传动，降低成本，减轻了重量，同时，盘式电机中的永磁体由切割方式成形，实现低价格，加工方便，电机采用线绕盘，小螺栓安装，结构简单，实现轻量化。



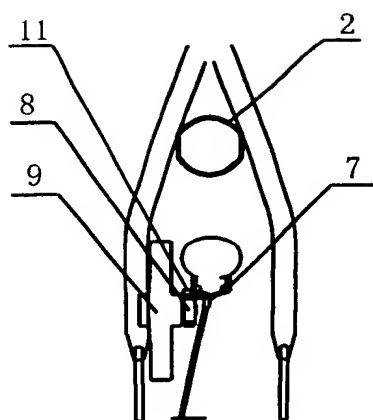


图2

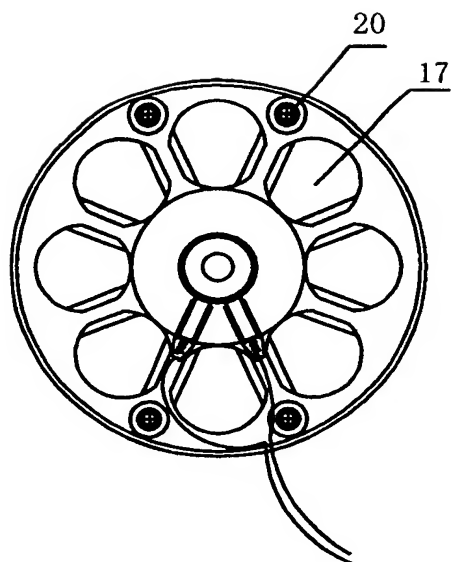


图3

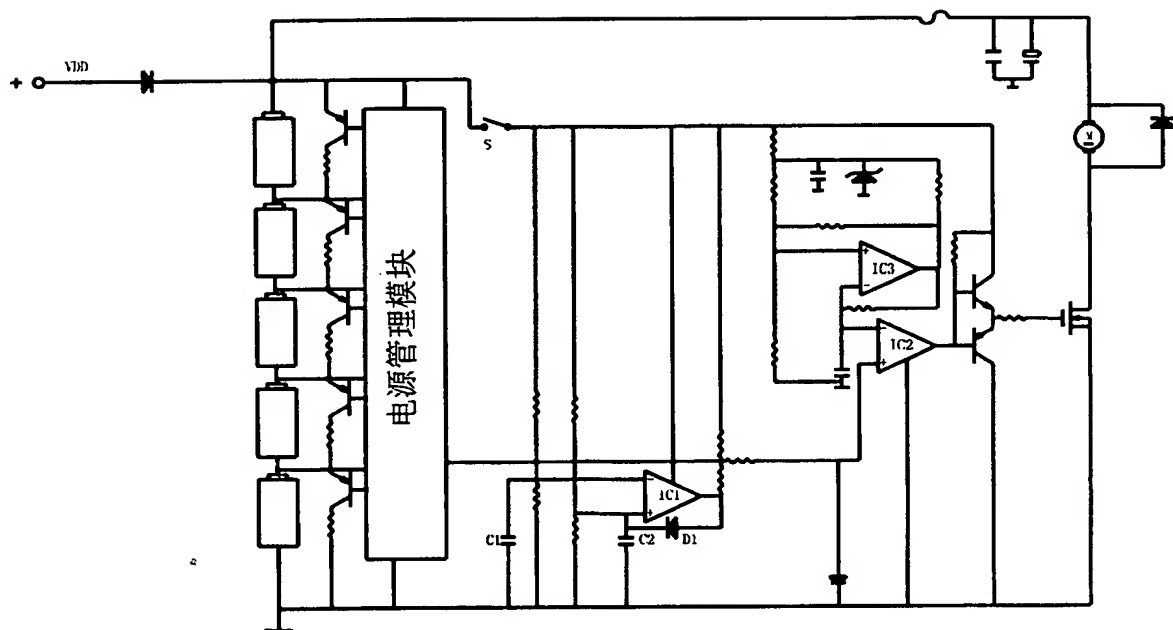


图4